

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-325048

(43)公開日 平成4年(1992)11月13日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 M 29/00	Z	8405-2B		
A 0 1 K 75/00	B	8502-2B		
	C	8502-2B		
D 0 2 G 3/12		7199-3B		
D 0 7 B 1/06		7199-3B		

請求項 未請求 請求項の数 6 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-182116

(22)出願日 平成3年(1991)4月22日

(71)出願人 000129404

鈴木総業株式会社

静岡県清水市宮加三789番地

(72)発明者 中西 幹育

静岡県富士市天間1461-47

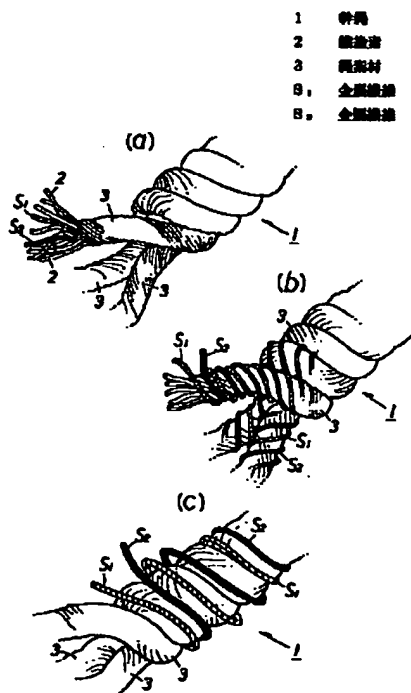
(74)代理人 弁理士 東山 喬彦

(34)【発明の名称】 水生生物の付着防止構造

(57)【要約】

【構成】 本発明は漁網等の水域で使用する用具への水生生物の付着の防止を目的としてなされたものであって、二種以上の金属繊維を用具に担持したことを特徴とする。

【効果】 本発明を適用した水域で使用する用具には、水生生物の付着が防止される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 線形構造を主体としあるいは線形構造を構成要素として含む水域で使用する用具に対して二種以上の金属繊維を担持させたことを特徴とする水生生物の付着防止構造。

【請求項2】 前記線形構造は繊維素の撚糸体から成り、前記二種以上の金属繊維が前記繊維素とともに撚糸されて成ることを特徴とする請求項1記載の水生生物の付着防止構造。

【請求項3】 前記線形構造は繊維素の撚糸体から成り、前記二種以上の金属繊維が前記撚糸体の回りに巻かれて成ることを特徴とする請求項1記載の水生生物の付着防止構造。

【請求項4】 前記水域で使用する用具は漁具であることを特徴とする請求項1、2または3記載の水生生物の付着防止構造。

【請求項5】 前記水域で使用する用具は網類であることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の水生生物の付着防止構造。

【請求項6】 前記水域で使用する用具は網類であることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の水生生物の付着防止構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の目的】

【産業上の利用分野】 本発明は水生生物が付着することによって種々の支障を生じる漁網、はえ縄等の網類及び生簀等の改良に関するものである。

## 【0002】

【発明の背景】 定置網、刺網等の漁網やはえ縄等の網類及び生簀などの漁具は海水に曝されている間に藻が付着したり、フジツボ、イガイ等が生棲し、これら漁具の機能低下や耐久性の劣化をもたらすことがある。

【0003】 これら漁具の中にはいわゆる船底塗料を塗布することで水生生物の付着を防止できるものもあるが、漁網等繊維から成るものには塗料を塗布することが困難であり、また船底塗料の中には人体に有害な鉛化合物を含有するものもあるため、魚を捕獲するための漁具にこのような塗料を使用すること自体できなかった。一方このような実情の中、本出願人は水生生物に電気的な刺激を与えることによってその付着を防止できることに着目し、この理論を応用した船底塗料の開発を行ない既に特許出願に及んでいる。

## 【0004】

【開発を試みた技術的事項】 本発明はこのような背景に鑑みなされたものであって、水生生物が電気的な刺激を忌避するという知見に基づき、この原理を特に漁網等繊維から構成される用具に応用した水生生物の付着防止構造の開発を試みたものである。

## 【0005】

## 【発明の構成】

【目的達成の手段】 即ち本出願に係る第一の発明たる水生生物の付着防止構造は、線形構造を主体としあるいは線形構造を構成要素として含む水域で使用する用具に対して二種以上の金属繊維を担持させたことを特徴として成るものである。

【0006】 また本出願に係る第二の発明たる水生生物の付着防止構造は、前記要件に加えて前記線形構造は繊維素の撚糸体から成り、前記二種以上の金属繊維が前記繊維素とともに撚糸されて成ることを特徴として成るものである。

【0007】 更に本出願に係る第三の発明たる水生生物の付着防止構造は、前記要件に加えて前記線形構造は繊維素の撚糸体から成り、前記二種以上の金属繊維が前記撚糸体の回りに巻かれて成ることを特徴として成るものである。

【0008】 更にまた本出願に係る第四の発明たる水生生物の付着防止構造は、前記要件に加えて前記水域で使用する用具は漁具であることを特徴として成るものである。

【0009】 更にまた本出願に係る第五の発明たる水生生物の付着防止構造は、前記要件に加えて前記水域で使用する用具は網類であることを特徴として成るものである。

【0010】 更にまた本出願に係る第六の発明たる水生生物の付着防止構造は、前記要件に加えて前記水域で使用する用具は網類であることを特徴として成るものである。これら発明により前記目的を達成せんとするものである。

【0011】 以下本発明を具体的に説明する。まず本発明の原理について簡単に説明する。図1は電解液Wに金属棒Mを差し込んだものであり、金属棒Mからは金属イオンM<sup>+</sup>が電解液W中に溶出し、金属棒中にはZ個の電子e<sup>-</sup>が存在する様子を示すものである。即ちこれを一つの系とみれば、この系からは金属棒Mから電子e<sup>-</sup>を放出できる状態にあり、その系特有の電位を有することになる。このような系を電極系として定義する。

【0012】 このような電極系を接続したものが電池であり、例えばボルタの電池は電解液として希硫酸、また金属棒Mとして亜鉛及び銅を用い、亜鉛と銅との標準電極電位の差により一定の起電力を生じて銅側から亜鉛側への電流を生じるものである。このような電池作用は二種類の長繊維状の金属の間に電解液が存在することによっても成立し得る。本発明はこのような原理に基づいてなされたものであって、水域で使用する用具に種類の異なる電極系を形成させて、これら電極系の間に流れる電流により水生生物の忌避作用をせんとするものである。

【0013】 本発明では種類の異なる電極系を形成する物質として二種以上の金属繊維を適用したものである。

二種以上の金属繊維を選択する場合には、各金属が電解

液中でイオン化するときの電極系の標準電極電位を参考  
にすることができる。ここで参考のために金属・金属イ  
オン電極系の電極反応及び標準電極電位を掲げると以下\*

電極系	電極反応	E° / V
Li <sup>+</sup> /Li	Li <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Li	-3.045
K <sup>+</sup> /K	K <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ K	-2.825
Ca <sup>2+</sup> /Ca	Ca <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Ca	-2.906
Na <sup>+</sup> /Na	Na <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Na	-2.714
Mg <sup>2+</sup> /Mg	Mg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Mg	-2.363
Al <sup>3+</sup> /Al	Al <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> ⇌ Al	-1.662
Zn <sup>2+</sup> /Zn	Zn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Zn	-0.763
Fe <sup>2+</sup> /Fe	Fe <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Fe	-0.4402
Cd <sup>2+</sup> /Cd	Cd <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Cd	-0.403
Ni <sup>2+</sup> /Ni	Ni <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Ni	-0.250
Sn <sup>2+</sup> /Sn	Sn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Sn	-0.136
Pb <sup>2+</sup> /Pb	Pb <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Pb	-1.126
Cu <sup>2+</sup> /Cu	Cu <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Cu	0.337
Ag <sup>+</sup> /Ag	Ag <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Ag	0.799
Hg <sup>2+</sup> /Hg	Hg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Hg	0.854

【0015】このような標準電極電位の順は金属のイオン化傾向の大小に対応するものであり、念のため以下にイオン化傾向の大小を表したイオン化列を掲げる。

Li > Cs > K > Ba > Sr > Ca > Na > Mg > Be > Al > Mn > Zn > Cr > Fe > Cd > Co > Ni > Sn > Pb > (H) > Sb > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

【0016】本発明に適用される金属は上記イオン化列中の任意の金属を選び得るが、ここに掲げていない金属であっても構わない。また二種以上の金属を選択する基準として、各金属・金属イオン電極系の標準電極電位より求まる起電力を参考とできる他、分極の起こり易さ、水との反応性、金属の有害性等を考慮して適宜選択することができる。

【0017】また本発明に適用される繊維状の金属について具体的に説明すると、まずその種類としては一本の長繊維の形態であるモノフィラメント、またフィラメントを集束したトウの他、短繊維の形態のものでもよい。また繊維状の金属の製法としては次のようなものが挙げられる。即ちまずその一つとして、薄肉帯状の金属箔をロール状に巻いた円筒体の端面に横幅のある刃先を押し当てて、この状態で円筒体を軸を中心に回転させることで端面から金属箔を連続的に切削していく方法がある。因みにこの方法は特開平1-153231号公報に詳しく記載されている方法であり、この方法によれば長繊維

状の金属を効率よく生成し、また柔軟性に富む長繊維を安価に製造することができる。また他の製造方法としては、溶融した金属を口金から押し出してこれを冷却することによりモノフィラメント状の金属繊維を得ることもできる。

【0018】また本発明の適用される水域で使用する用具とは、定置網、刺網等の漁網、はえ縄等の網類、その他生簀等を含む漁具を始めとして、レジャーボート等の繫留ロープ、石積み堤防の保持ネット、護岸関係の用具のように海洋、沿岸、湖、河川等で使用する用具をいう。そしてこれら水域で使用する用具のうち、本発明は線形構造を主体とするかあるいは線形構造を構成要素として含むものに適用される。ここで線形構造とは断面の径寸法に比べて長さ寸法が非常に大きい構造をいい、その具体的構成としては縄のように繊維束を撚って構成したものや釣糸のように合成樹脂等を引き伸ばして構成したものがある。従って線形構造を主体とするものとは、例えばロープ、綱、糸のようにそれ自体が細長い構造のものをいい、また線形構造を構成要素として含むものとは、例えば網のように全部が線形構造を組み合わせて構成されたり、一部に線形構造を含むものをいう。尚、これら用具の構成材料は、麻、綿等の天然繊維やナイロン、ポリエステル等の合成繊維、その他例えば金属線の表面を絶縁コートした被覆繊維などをベースとしたものが適用できる

5

【0019】次に二種以上の金属繊維を水域で使用する用具の一例である漁具へ担持する態様について、繊維素の担持体を構成要素として含むはえ縄用の幹縄を例にとりて説明する。幹縄1は複数の繊維素2を担持した複数の縄素材3を撚り込んで成る担持体であるが、一つの担持態様として繊維素2の担持時に一例として二種の金属繊維S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>を繊維素2と共に担持することで、図2(a)に示すように金属繊維S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>が内部に担持された幹縄1を得ることができる。また他の担持態様として図2(b)に示すように各縄素材3の回りに異種の金属繊維S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>を巻き付けてもよいし、更には図2(c)に示すように幹縄1の回りに異種の金属繊維S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>を巻き付けてもよい。

【0020】因みに図2(a)のような態様で金属を担持させた場合には、海水中では毛管現象の原理によって海水が繊維素2間に浸み込み、これにより金属繊維S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>間に海水が介在して両金属間での電池が形成される。尚、このような担持態様では、イオン化傾向の大きい方の金属繊維が海水に溶出していくため、その部分が次第に空隙化され、縄素材3の撚糸状態が緩くなって幹縄1自体の強度が低下する場合があるが、繊維素2間での海水の流通が少ない分だけ金属繊維S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>の溶出速度も小さく、電池作用も長期間持続し得る。

【0021】また図2(b)の態様では、金属繊維の一部が直接海水に触れているため、まずその部分での電池作用が発揮され、海水が繊維素2間に浸透することによって、並行して幹縄1内部での電池作用も発揮されるようになる。尚、この担持態様でも幹縄1内部にある金属繊維の溶出により若干の強度低下があるが、図2(a)に示すもの程ではなく、一方金属繊維が海水に直接触れる部分を有するだけ電池作用は強く働くが、その持続性は図2(a)に示すもの程ではない。

【0022】更に図2(c)の態様では金属繊維の全ての部分が直接海水に触れているため幹縄1の表面でのみ電池作用が発揮される。尚、この担持態様では金属繊維の溶出に伴い幹縄1の強度が低下するということはなく、しかも従来ある製品を利用して後からでも担持できる利点もあるが、金属繊維の全てが海水に触れている分、電池作用は強く働くものの、金属繊維の溶出速度が速くその持続性は前掲のものに比べて小さい。

【0023】尚、二つの電極の接点では一般に抵抗を生ずる場合があることを考慮すると、以上図2(a)(b)(c)のいずれの態様の場合にも二種以上の金属繊維は互いが交差しないように担持させることが好ましいが、担持作業の都合等を考慮する場合には交差部分を有する担持の仕方を行なってもよい。また以上のようなはえ縄の幹縄1への金属繊維の担持手法は、漁網や生簀等を構成する網糸や単糸などへ金属繊維を担持する場合にも適用できる。

【0024】更に以上は金属繊維を漁具の構成要素に担

6

り込み、或いは巻きつけて担持する方法であるが、その他の担持方法として二種以上の金属繊維を漁具の構成要素に接着剤で固定したり、粘着テープ等で固定したりしてもよい。尚、金属繊維はそのまま使用する他、表面をコーティングしたものを使用することもできる。因みにこの場合には海水中で次第に表面コーティングがとれていくため、電池作用もそれに依りて少しずつ進行し、忌避作用の持続化を図ることができる。

【0025】

10 【発明の作用】本発明では水域で使用する用具が例えば海水中に浸されると漁具に担持された二種以上の金属繊維の間に海水が介在することで、これらの間に電池が形成され、この電池作用で生ずる電圧により漁具への水生生物の付着が防止される。また漁具を湖、川、ダム等の淡水域で使用する場合には、水及びこれに溶解している各種イオンが異種の金属繊維間に介在することで海水中で使用したのと同様な作用をなす。

20 【0026】また本発明では電流による水生生物の忌避効果の他、金属繊維のイオンが水生生物の忌避効果を有する場合には、このイオンによる忌避効果も併せて期待できる。この場合、忌避効果を有する金属繊維をこの金属よりもイオン化傾向の小さな金属繊維と組み合わせて使用したときには、両者の間で電池が形成される結果、忌避効果を有する金属繊維のイオン化は平衡に達することなく持続的に行なわれるから、金属イオンによる忌避作用の持続化を図ることができる。

【0027】

30 【実施例】水域で使用する用具として綿製10φクレモナロープLを選定し、このものに対し図3(a)に示すように径寸法が各々約1mmのアルミニウム繊維A1と銅繊維Cuとを互いの間隔が5mmとなるように巻き付けた。また比較例として、図3(b-1)に示すようにロープLに金属繊維を巻き付けていないもの、図3(c)に示すようにロープLに銅繊維Cuのみ巻き付けたものを用意した。

40 【0028】そしてこれらロープそれぞれ500mmを図4に示すようにフレームFに取り付け、これを1カ月間海中に沈めておいた。尚、アルミニウム繊維A1と銅繊維Cuとは、共に薄肉帯状の金属箔をロール状に巻いた円筒体の端面を切削していく方法により作成した縦横各45μmのものを5~10本より合わせて作成した。

【0029】

50 【発明の効果】テストの結果、金属繊維を何も巻き付けていないロープには多くの藻が付着し、銅繊維Cuのみ巻き付けたロープにも何も巻き付けていないロープ程ではないが比較的多くの藻が付着した。それに比べてアルミニウム繊維A1と銅繊維Cuとを巻き付けたロープには、前者のものに比べて藻の付着は明らかに少なかった。このテスト結果から、本発明を適用した水域で使用する用具は水生生物の忌避効果を有し、その付着防止効

果があることが認められる。

【0030】尚、貝類等の水生動物は藻の胞子がロープ等に付着することを契機として繁殖するため、藻がロープに付着している場合には胞子が付着しやすく、逆に藻が付着しにくい場合には胞子が付着せず貝類等が繁殖しにくい。従って上記テスト結果から、ムラサキイガイ等の水生動物にも付着防止作用があることがわかる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を示す説明図である。

【図2】本発明の対象である漁具に異種の金属繊維を担持する種々の態様を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施例及び種々の比較例を示す説明図である。

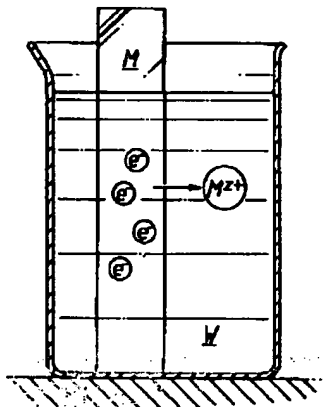
【図4】実施例と種々の比較例との比較テストの方法を

示す説明図である。

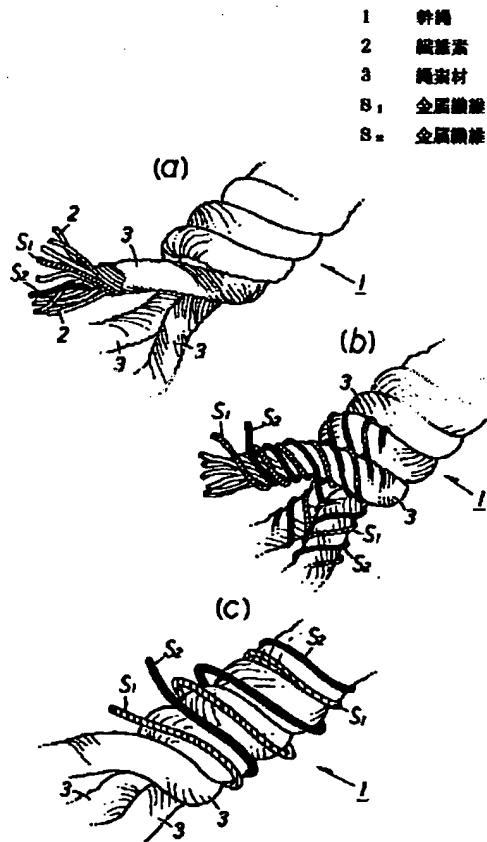
【符号の説明】

1	幹繩
2	繊維素
3	繩素材
A1	アルミニウム繊維
Cu	銅繊維
F	フレーム
L	ロープ
M	金属棒
S <sub>1</sub>	金属繊維
S <sub>2</sub>	金属繊維
W	電解液

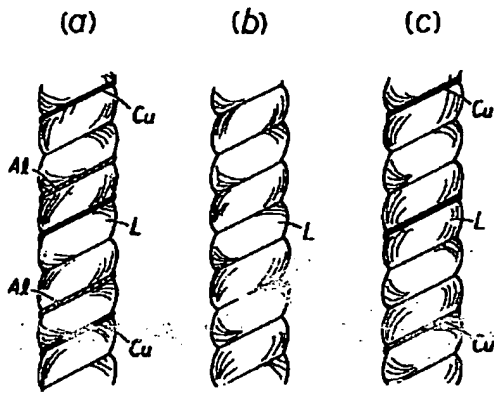
【図1】



【図2】

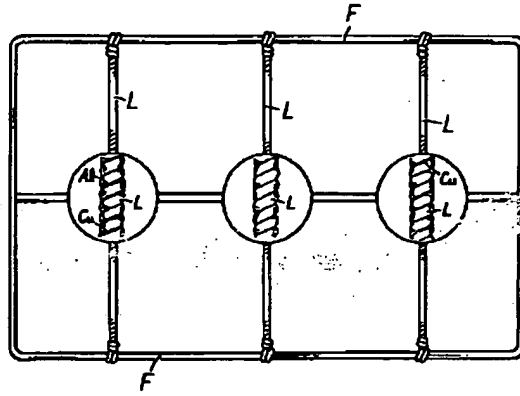


【図3】



【図4】

【図4】



PAT-NO: JP404325048A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04325048 A  
TITLE: LATCHING-PREVENTIVE STRUCTURE FOR AQUATIC ORGANISM  
PUBN-DATE: November 13, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
NAKANISHI, MOTOYASU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME SUZUKI SOGYO CO LTD COUNTRY N/A

APPL-NO: JP03182116  
APPL-DATE: April 22, 1991

INT-CL (IPC): A01M029/00, A01K075/00 , D02G003/12 , D07B001/06  
US-CL-CURRENT: 43/7

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the title structure excellent in latching prevention for aquatic organisms, thus useful for fishnets, etc., by carrying plural kinds of metallic fiber on utensils to be used in the water predominant in linear structure.

CONSTITUTION: The objective structure can be obtained by carrying (A) at least two kinds of metallic fiber S<SB>1</SB>, S<SB>2</SB> such as of Al and Cu on (B) utensils, to be used in the water, such as fishnets, predominant in, or containing as the constituent, linear structure consisting of twisted form made of fiber 2 such as nylon.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio